

Modelos cognitivos da aprendizagem

Adriana Benevides Soares

Como citar: SOARES, A. B. Modelos cognitivos da aprendizagem. *In:* GONZALES, M. E. Q. *et al.* (org.). **Encontro com as ciências cognitivas.** Marília: Faculdade de Filosofia e Ciências, 1997. p. 47-62 DOI: <https://doi.org/10.36311/1997.978-85-60810-30-7.p47-62>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição- NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

1 Introdução

O que é aprender ?

A aprendizagem é a aquisição e a modificação de conceitos que a curto ou a longo prazo podem ou não modificar o comportamento dos indivíduos. Consideremos o exemplo já clássico (Baddeley, 1989) de um estudante durante um curso de enfermagem. Suponhamos que, entre outras coisas, ele aprenda técnicas para o transporte de doentes e que ele seja levado a praticá-las freqüentemente. Coincidentemente, ele conhece durante este período uma jovem enfermeira e convida-a para sair após as aulas. O que podemos esperar que este rapaz possa ter retido de sua aprendizagem um ano mais tarde?

Durante este ano, este estudante terá certamente acrescentado coisas na memória episódica e autobiográfica. Podemos supor neste caso que ele se lembrará de ter encontrado a jovem enfermeira, de algumas coisas sobre o professor e de alguns poucos tópicos sobre o conteúdo do curso. Este tipo de aprendizagem é do tipo aprendizagem por acréscimo de informação que não estava presente antes (aprendizagem declarativa). E ainda, se o estudante segue outros cursos sobre o mesmo assunto, a informação será sem dúvida reforçada.

Alguns anos mais tarde, ele pode nem mesmo lembrar-se exatamente onde aprendeu o quê. O fato de reter a informação factual ou do conhecimento independentemente da lembrança da experiência vivida na *aprendizagem* é reconhecido normalmente como pertencente a memória *semântica*. É o tipo de informação que se pede, em geral aos estudantes de reter, ainda que seja difícil de distinguir, através dos resultados apresentados nos exames, o que é autenticamente semântico e o que é recitado

¹ Centro de Ciências do Homem - Universidade Estadual do Norte Fluminense - Campos dos Goytacazes - Rio de Janeiro - 28015-620 - RJ.

de uma memória episódica recheada na noite precedente por um armazenamento intensivo. Mas, isto é uma outra questão.

Entretanto, a capacidade de dar uma descrição perfeita sobre o transporte de doentes não garante a capacidade de executá-lo. Se deseja-se estar certo de que o enfermeiro utiliza corretamente as técnicas aprendidas, é melhor assegurar-se de que ele adquiriu bem este *savoir-faire*. Para esta avaliação, será pedido certamente a execução do transporte de um paciente e serão testadas então suas habilidades. Esta aquisição de *savoir-faire* é chamada de *aprendizagem procedural*, isto representa um modo de aprendizagem distinto da capacidade de aprender e de reter episódios e acontecimentos. Uma boa distinção entre aprendizagem procedural e declarativa é feita por Anderson em seu livro *The Architecture of cognition* de 1983.

Finalmente, mesmo que o jovem enfermeiro saiba fazer o transporte de doentes de acordo com as técnicas aprendidas, quando ele está sozinho é possível que pratique suas *próprias* técnicas. O conhecimento e o *savoir-faire* não garantem uma boa *prática cotidiana*. Por exemplo, convencer as pessoas de que fumar é prejudicial a saúde não é suficiente para modificar o seu comportamento. Os hábitos enraizados profundamente dificilmente se modificam.

Podemos aplicar apropriadamente o termo *aprendizagem* a cada um destes quatro processos que acabamos de abordar; lembrar-se de um episódio de nossas vidas particulares, armazenar uma nova informação, dominar um novo *savoir-faire* e modificar um hábito.

Os psicólogos prudentemente não tratam *nunca* destes quatro tipos de aprendizagem ao mesmo tempo. A literatura clássica sobre a memória humana tem tendência a se concentrar nos dois primeiros, os quais podem ser considerados como exemplos de *aprender o que*. A literatura de psicologia do trabalho ou talvez a psicologia do esporte se centra sobre o terceiro, *aprender como*, enquanto que os livros destinados principalmente seja à aprendizagem animal, seja à psicologia clínica, tratam do quarto aspecto, isto é da *aquisição e mudança de hábitos*.

Neste artigo, dentro destes quatro aspectos, vamos nos centrar nos dois primeiros: na aquisição de conhecimentos e no seu armazenamento.

2 A aprendizagem como aquisição da nova informação

Suponhamos que tivéssemos a tarefa de criar um sistema de memória imaginária. Supondo que a aquisição deste sistema de informação nova funcione segundo os mesmos princípios de aquisição já conhecidos, qual seria o melhor modo de introduzir a informação nova neste sistema, ou ainda, qual seria o melhor modo de aquisição da informação nova necessária para passar nos próximos exames ?

Esta pergunta suscitou uma quantidade considerável de trabalhos que tentaram responde-la dos quais descrevemos com mais detalhes o de Potts et al. (1989) e o de Soares (1995). Entretanto, embora não exista ainda uma teoria global sobre o assunto, existe um certo número de grandes princípios gerais amplamente aceitos.

Se temos alguma *coisa* nova a aprender, devemos antes de mais nada, prestar atenção, depois, o conteúdo deve ser organizado (isto inclui a necessidade de relacionar a informação nova aos conhecimentos já existentes) e enfim, deve-se consolidar esta aprendizagem. Infelizmente esta etapa final, não é, contrariamente as anteriores, controlada pelo sujeito.

A atenção e a consolidação da aprendizagem não nos interessam no momento. Vamos nos concentrar no conteúdo que é aprendido e organizado na memória. Como isto se passa?

2.1 Incorporação e compartimentação da informação

A aprendizagem é um processo ativo de codificação e de armazenamento da informação. Entretanto, uma vez a informação armazenada, sua utilização só é eficaz caso o seu acesso seja pertinente e o momento oportuno. O processo de recuperação apropriado, eficaz e flexível é tão importante quanto o processo de codificação eficiente. Evidentemente, o armazenamento e a recuperação da informação não devem ser considerados como funções totalmente separadas, estes processos caminham lado a lado. O processo de recuperação depende do modo como a informação foi armazenada na memória.

A nova informação codificada é armazenada, e durante o processo de recuperação é interpretada em um contexto de conhecimentos já existentes. Muitos trabalhos mostraram

que as pessoas utilizam abundantemente os seus conhecimentos anteriores quando aprendem novas informações (Bransford & Jonhson, 1972; Bransford, Barclay & Jonhson, 1972) mas, *como e de que maneira* esta informação nova é incorporada aos conhecimentos já existentes? Esta é a questão principal que abordaremos neste trabalho.

Intuitivamente, uma nova informação é aprendida quando ela é integrada aos conhecimentos já existentes na memória, permitindo que a partir de conhecimentos adjacentes ela possa ser recuperada e utilizada. Potts et al. (1989) caracterizaram este processo como o processo de incorporação da informação e o distinguem funcionalmente do processo de compartimentação.

Segundo estes autores, a distinção funcional entre compartimentação e incorporação da informação se deve em parte ao fato de serem diferentemente armazenadas. Vejamos com calma como isso funciona.

Quando lemos uma informação nova, esta informação é codificada e inicialmente armazenada na memória de trabalho (a curto prazo), em seguida ela é relacionada aos conhecimentos da memória de longo prazo ou isolada dos memos. Potts et al (1989) e Soares (1995), pensam que o que determina a relação ou o isolamento desta nova informação com os conhecimentos preexistentes é o contexto de aprendizagem.

A informação compartimentada torna difícil a recuperação e a utilização da informação em um contexto diferente daquele em que a nova informação foi aprendida enquanto que a incorporação facilita o acesso a nova informação em uma ampla variedade de situações.

Em termos práticos, o armazenamento da informação em forma de compartimentos pode limitar seriamente a utilização desta informação. Se, por exemplo, um estudante compartimenta uma informação de um curso, ele não é capaz de ver sua importância para outros cursos e é ainda mais difícil que ele veja a importância desta informação para outras situações extra-curso.

Dada esta limitação, é muito provável que, por causa de um efeito secundário, os sujeitos compartimentem a informação. A organização da informação compartimentada em uma unidade isolada pode impedir a recuperação desta informação face a novos conhecimentos, mas esta unidade isolada é muito coerente, o que facilita a pesquisa e a recuperação da informação desejada durante uma tarefa de memorização que

requiera somente um acesso estrito a este corpo de informações novas.

Este efeito secundário pode explicar porque alguns estudantes compartimentam algumas informações. A compartimentação é preferível para certas situações tais como exames que exigem simplesmente a recuperação de informações apreendidas em aula.

Em resumo, os resultados das pesquisas de Potts et al, (1989) mostram que a compartimentação da nova informação impede a recuperação e a utilização da informação em contextos não relacionados com aqueles em que foram aprendidos mas, facilita a recuperação da nova informação em situações que requeiram o acesso a um corpo limitado de informações. A incorporação da nova informação aos conhecimentos já existentes facilita, por sua vez, a recuperação e a utilização em contextos não relacionados ao contexto de aprendizagem, mas impede a recuperação da informação quando existe somente um corpo limitado de informações.

2.2 Modelos de representação

Os modelos que descrevem a compartimentação e a incorporação da informação no trabalho de Potts et al, (1989) geram um efeito de contexto variável, dependendo do nível de incorporação da informação. Existem duas classes de modelos que podem descrever a pesquisa e a recuperação da nova informação independentemente das informações já existentes. Estes modelos podem ser representados por diferentes estruturas mas, Potts et al, (1989) escolheram a representação de redes associativas propostas por Anderson (1983).

O primeiro modelo de armazenamento da informação propõe uma separação estrutural entre a nova informação e os conhecimentos já existentes. Esta separação estrutural sugere que a informação seja dividida, de tal forma que os conceitos de um texto sejam mais relacionados entre eles do que com os conceitos já existentes. A compartimentação da nova informação é realizada pelo armazenamento desta em uma rede de conhecimentos isolada da rede de conhecimentos anteriores. Este modelo propõe dois corpos diferentes e independentes de conhecimentos, e adota uma separação estrutural entre a nova informação e os conhecimentos preexistentes (veja figura 1).

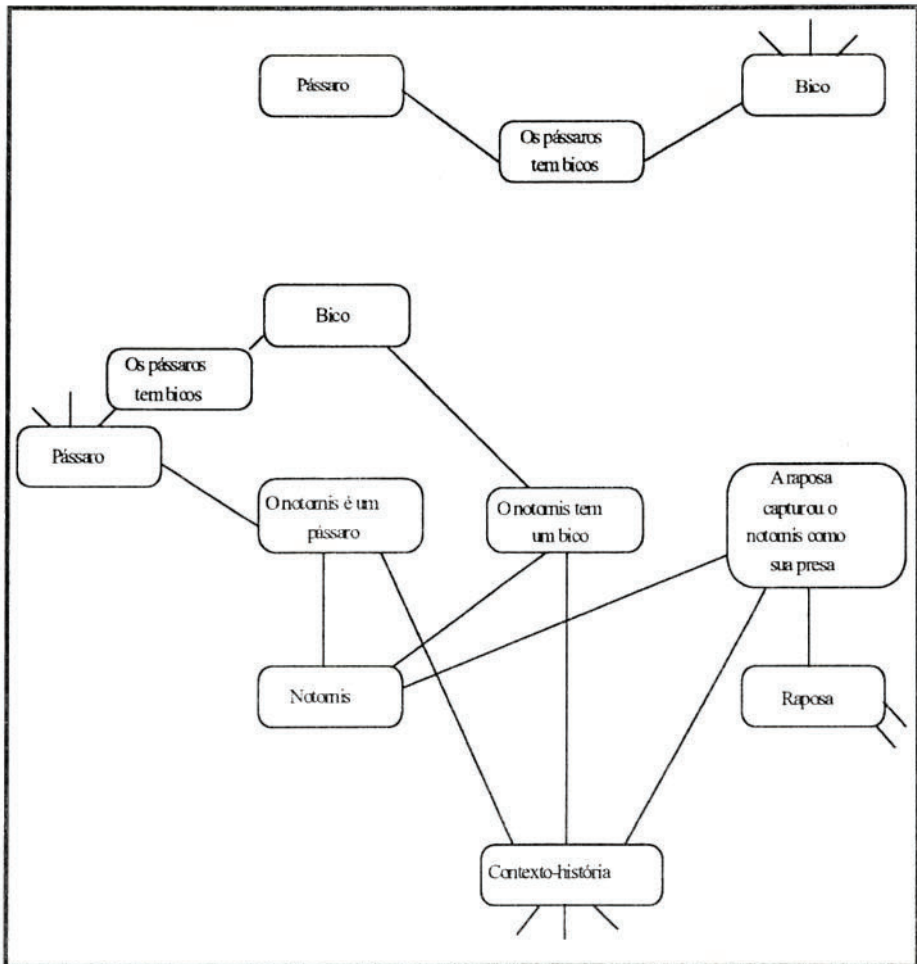


Figura 1 : Rede associativa onde a nova informação sobre o *notornis* é compartimentada. (Figura extraída de Potts et al., 1989)

A rede apresentada na figura 1 mostra dois nós distintos representando o conceito de *pássaro*. Um destes dois nós representa o conceito já armazenado anteriormente (conhecimentos anteriores) e o outro, o conceito aprendido do texto. A existência de um nó artificial é necessária para isolar a representação da proposição *o notornis é um pássaro* dos conhecimentos gerais.

No segundo modelo, o modelo contextual, a informação é fortemente relacionada àquela já existente sugerindo a existência de um só corpo estrutural entre os dois tipos de informações. A idéia central deste modelo, representado por uma rede associativa, é que existe um nó, chamado *nó de contexto* ao qual cada novo conceito se associa. O *nó de contexto* serve não somente para identificar cada fato do texto como algo aprendido, mas também serve para reunir os acontecimentos aprendidos no texto. Este modelo representa a incorporação da informação. O nível de incorporação neste caso reflete o relativo grau de ligação entre a nova informação e os conhecimentos anteriores (veja figura 2).

A rede apresentada na figura 2 representa um exemplo onde a nova informação é armazenada e incorporada aos conhecimentos anteriores do sujeito: a proposição *o notornis é um pássaro* está ligada diretamente aos conhecimentos anteriores (*pássaro*) do sujeito. Esta representação não inclui nenhum efeito de contexto.

Conforme o que foi dito acima, um forte nível de incorporação reflete uma forte associação entre os conceitos novos e os já existentes. Entretanto, um fraco nível de incorporação reflete fracas associações entre o conjunto de conhecimentos e uma forte associação entre os novos conceitos. O acesso a rede de informações criado pelo texto só é independente da rede de informações já existente quando o *nó de contexto* serve de índice de recuperação da informação seja ela nova ou antiga.

Uma nova informação pode ser incorporada ao corpo de conhecimentos já existente como está ilustrado na figura 2, mas é importante frisar que cada conceito como *notornis* ou *doninha* é indexado por um nó proveniente do texto aprendido. Se, os sujeitos são capazes de organizar sua pesquisa para a recuperação da informação nova utilizando os índices de contexto, então eles são capazes de fazer uma pesquisa independente nos dois corpos de conhecimentos, mesmo se estas duas unidades estão interligadas (veja figura 3).

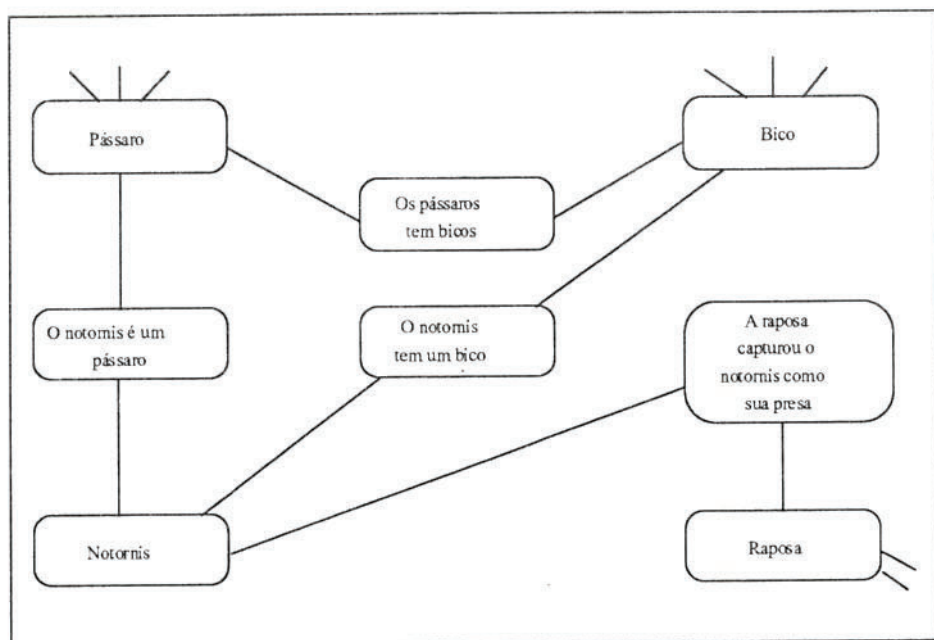


Figura 2: **Rede associativa onde a nova informação sobre o *notornis* é incorporada aos conhecimentos já existentes.** (Figura extraída de: Potts et al., 1989)

A rede representada na figura 3 possui um só nó de contexto no qual cada novo fato do texto é associado. Este nó serve não somente para identificar cada fato do texto como algo aprendido mas, também para reunir todos os fatos ligados ao texto.

Segundo o modelo proposto por Anderson (1983), um nó torna-se fonte de ativação através da apreensão perceptiva e perde rapidamente esta característica quando o elemento percebido não é mais o centro principal de interesse. Também os nós que representam objetivos a serem realizados, onde conceitos muito centrais mantêm continuamente a ativação, são considerados fontes possíveis de ativação. Potts et al., (1989) sugerem que, quando os sujeitos respondem a perguntas sobre um texto, eles têm "*objetivos à realizar*" e eles são suficientes para manter o nó de contexto como fonte contínua de ativação. Quando o nó de contexto é mantido como fonte de ativação contínua, a ativação se difunde através de todos os outros nós que representam os novos fatos facilitando a resposta à perguntas sobre estes últimos.

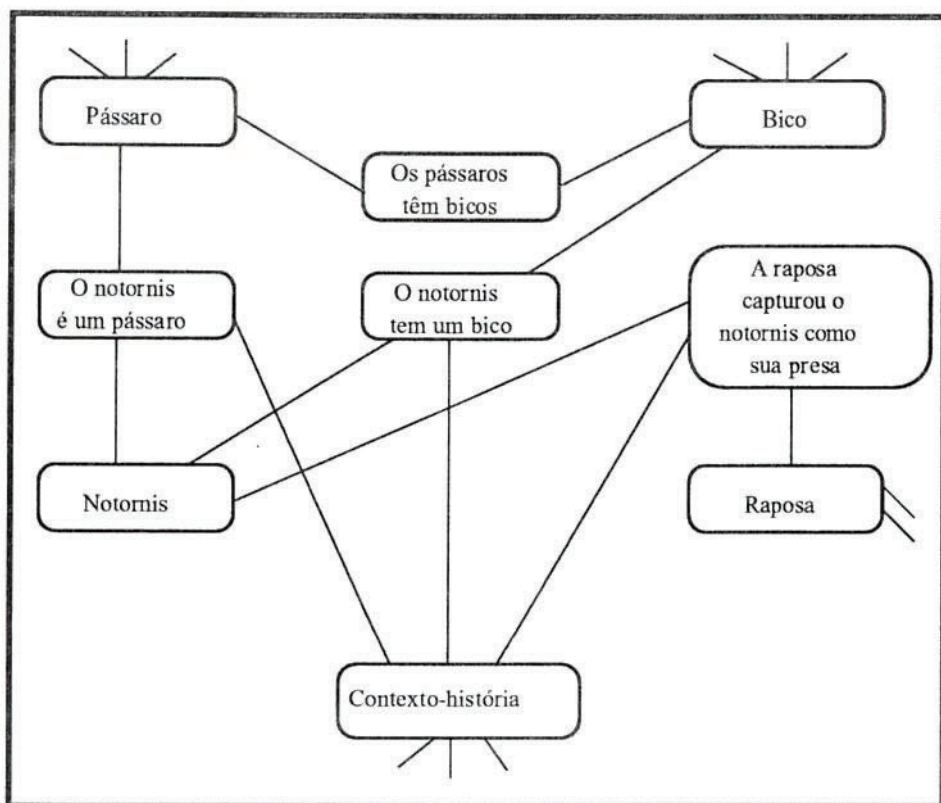


Figura 3: Rede associativa na qual o nível de incorporação é representado por um nó de força variável. (Figura extraída de: Potts et al., 1989).

2.3 Os resultados de Potts et al. (1989)

Conforme já grifado anteriormente, os fatos relativos aos conceitos novos são diretamente associados aos conhecimentos anteriores do sujeito na rede associativa. Entretanto, a informação nova pode ser isolada (compartimentada) dentro desta rede em diferentes níveis, segundo a força de ativação dos nós da rede. Por exemplo, quando um nó representando o fato *o notornis é um pássaro* é diretamente ligado aos conhecimentos anteriores, na ocorrência *pássaro*, e a ativação entre estes dois nós é fraca, o nó representando *o notornis é um pássaro* recebe pouca ativação quando os conhecimentos anteriores sobre *pássaro* são ativados. Isto serve para isolar o novo fato *o notornis é um pássaro* dos conhecimentos anteriores do sujeito. Para uma informação que é incorporada

aos conhecimentos anteriores o fato de que a ativação entre os nós *pássaro* e o *notornis* é um *pássaro* seja fraca não faz muita diferença quando a fonte de ativação ou o efeito de contexto diminui.

A diferença principal entre estas duas classes de modelos, a estrutural e a contextual, é a utilização de nós artificiais para representar os conceitos de conhecimentos anteriores quando os fatos são introduzidos por um texto. O modelo estrutural considera que a compartimentação da nova informação é realizada quando esta informação é armazenada em uma rede separada e não ligada a outra rede que representa os conhecimentos anteriores. Este modelo tem a necessidade de estabelecer nós artificiais para representar os conceitos já existentes na memória. O modelo contextual, contrariamente ao estrutural, representa os novos conceitos interligados diretamente aos conceitos já existentes. Este segundo modelo não tem necessidade de nós artificiais para representar os conceitos já existentes na memória.

Se consideramos que o conceito de *pássaro* pode remeter ao conceito de *notornis* então duas hipóteses são possíveis: segundo o modelo estrutural o conceito de *pássaro* aprendido ativa o nó *pássaro* artificial, ligado ao texto específico correspondente a este conceito. Se a ativação do nó *pássaro* provém de um nó de contexto pertinente, ou seja, o mesmo em que o conceito foi aprendido, então o conceito *notornis* é também ativado pelo conceito de *pássaro*. Se entretanto a ativação provém de um contexto diferente (contexto não aprendido anteriormente) (contexto não pertinente a história em questão) o nó *pássaro* ativado é aquele referente aos conhecimentos anteriores, e neste caso, o conceito *notornis* não é ativado. Segundo o modelo estrutural a ativação do alvo torna-se fácil somente se o conceito ativante provém de um contexto pertinente. Segundo o modelo contextual, o conceito de *pássaro* ativa, em todos os contextos, o conceito de *notornis*, neste caso, uma mesma quantidade de ativação é difundida do nó *pássaro* para o nó *notornis* e isto é válido para qualquer contexto, sendo ele pertinente ou não.

A compartimentação, segundo o modelo estrutural, concerne o estabelecimento de um nó artificial representando uma categoria superordenada para termos novos (*pássaro*, *raposa* etc.) esta categoria superordenada deve então ativar os conceitos novos correspondentes (*notornis*, *doninha*, ...) mais fortemente em um contexto pertinente do que em um contexto não pertinente. Segundo o modelo contextual, a compartimentação é realizada segundo a força das ligações dentro de uma única rede associativa, a categoria

superordenada deve neste caso ativar o conceito novo do mesmo modo para qualquer tipo de contexto.

Em uma de suas experiências Potts et al., (1989) resolveram controlar as associações globais entre o texto e os conhecimentos anteriores. No caso dos sujeitos não estabelecerem uma relação direta entre o conceito de *notornis* e o conceito geral na memória de *pássaro*, eles deveriam pelo menos reconhecer que o texto tem o mesmo tema e que existe uma relação com *pássaros reais*. Se os sujeitos reconhecem esta relação durante a apresentação do conceito de *pássaro* em um contexto não pertinente então podia se esperar uma facilitação para todos os conceitos do texto (*notornis* inclusive). Esta facilitação global não constitui uma prova que o conceito novo *notornis* esteja associado diretamente ao conceito geral de *pássaro*.

Para testar estas associações três tipos de relações foram avaliadas; a primeira, do tipo (*pássaro - notornis*) onde o primeiro conceito está semanticamente relacionado ao segundo, a segunda, do tipo (*sapato - notornis*) onde o primeiro conceito não está semanticamente relacionado ao segundo e a terceira, do tipo (*raposa - notornis*) onde o primeiro conceito pertence ao mesmo contexto mas não está semanticamente relacionado ao segundo.

Para concluir se a ativação de *notornis* acontecia devido a uma associação global, entre os conhecimentos anteriores e o conceito do texto, era necessário observar uma facilitação para o teste do tipo (*pássaro - notornis*) e também para o tipo (*raposa - notornis*). O nível segundo o qual o novo contexto está ligado diretamente aos conhecimentos anteriores superordenados deve refletir uma diferença entre os testes semanticamente relacionados (*pássaros - notornis*) e os contextualmente relacionados (*raposa - notornis*).

Os resultados desta experiência mostraram que, para contextos pertinentes, a habilidade dos sujeitos de reconhecer o conceito novo do texto (*notornis*) melhorou quando o item textual que o precedia no teste era uma palavra semanticamente relacionada. Nenhum efeito foi observado para contextos não pertinentes. Estes resultados contradizem o modelo contextual e apoiam a idéia de que a compartimentação concerne o estabelecimento de um nó que representa uma categoria superordenada aos termos novos de teste.

As associações contextuais globais podem ser avaliadas comparando os resultados dos testes semanticamente relacionados e dos testes contextuais. Em um contexto

pertinente os resultados para estes dois tipos de testes não diferem. Isto sugere que o contexto é suficientemente forte para que a utilização de um conceito ativante que pertence ao texto, que não é semanticamente relacionado, não ajude a ativar o conceito novo. No contexto não pertinente os resultados destes dois tipos de testes são diferentes. Contrariamente ao outro caso, a utilização de um conceito ativante contextual permite uma préativação do conceito novo.

Para contextos pertinentes, o nível geral de ativação entre os conceitos do texto é elevado graças à ocorrência de um grande número de itens deste texto. Para contextos não pertinentes, entretanto, existe provavelmente pouca ativação nesta parte da rede. A apresentação de um item do texto relacionado ao nó de contexto no contexto não pertinente ativa fracamente os outros itens do texto. O fraco nível de ativação inicial desta parte da rede influencia fortemente os resultados.

Podemos admitir atualmente que os sujeitos devem utilizar seus conhecimentos anteriores para compreender as novas informações. Potts et al., (1989) mostram resultados sobre sob quais circunstâncias a informação nova pode ser incorporada ou compartimentada em relação aos conhecimentos existentes na memória. Segundo estes autores, um auto nível de incorporação da informação nova facilita a recuperação desta informação em contextos diferentes daqueles em que ela foi aprendida e um fraco nível de incorporação favorece uma compartimentação da informação nova, que fica separada dos conhecimentos já existentes, o que impede a recuperação desta nova informação em contextos diferentes daqueles em que foi aprendida.

Nas experiências de Potts et al (1989) dois modelos são descritos segundo os quais a incorporação e a compartimentação da informação podem ser representadas. No modelo estrutural, fortes níveis de compartimentação implicam uma diferença estrutural entre os dois corpos de informação enquanto que, no modelo contextual, existe uma estrutura única onde a acessibilidade da nova informação varia em função do contexto.

O modelo estrutural prediz uma forte ativação da informação nova em um contexto pertinente. O modelo contextual prediz uma ativação semelhante para todos os tipos de contexto. Os resultados de Potts et al (1989) indicam que palavras tais como *pássaro* ativam os conceitos novos tais como *notornis* somente em contextos pertinentes. Isto sugere que existem poucas associações entre os novos conceitos e seus superordenados (conhecimentos anteriores) o que implica em uma separação estrutural da informação nova

e da informação já existente.

2.4 Os resultados de Soares (1995)

Os trabalhos de Potts et al (1989) mostraram como modelizar a representação dos conhecimentos levando em conta a informação compartimentada e a informação incorporada aos conhecimentos anteriores armazenados na memória. Estas representações variam de acordo com a força das relações que se estabelecem entre a informação nova e as informações anteriormente armazenadas, sendo este determinado pela ativação inicial da fonte nova.

Segundo estes autores, os resultados de suas pesquisas mostraram que o modelo estrutural representa da melhor maneira seus resultados experimentais, ou seja, através de duas estruturas em redes isoladas, uma da outra.

O trabalho de Soares (1995) utilizando a distinção funcional entre compartimentação e incorporação de Potts et al., (1989) não representa da mesma forma os seus resultados. Vejamos, neste novo trabalho, quais os resultados obtidos.

O objetivo deste trabalho (Soares, 1995) é de, através de algumas experiências, estudar como especialistas e iniciantes podem compartimentar ou incorporar a informação na memória a longo prazo.

A hipótese de base para a série de experiências realizadas é que para os especialistas a nova informação é incorporada aos conhecimentos anteriores e que para os iniciantes esta mesma informação é compartimentada. A razão é que o nível de ativação da nova informação é diferente quando ela está inserida no mesmo contexto de aprendizagem da informação aprendida do que quando está em um contexto diferente.

O contexto participa de forma importante da integração e da compartimentação da informação. Ele permite reconhecer mais facilmente a informação apreendida anteriormente quando pertence a mesma área de conhecimentos e pode dificultar o reconhecimento da nova informação quando esta nova informação pertence a outra área de conhecimentos.

Para testar esta hipótese, a técnica de sondagem foi utilizada. Esta técnica consiste em apresentar uma frase, ou um parágrafo, que o sujeito deve ler e compreender e

é seguida de uma palavra-teste ou sonda. Esta palavra pode ser uma nova ocorrência da palavra ou outra que tenha uma relação semântica com a frase-alvo. Os sujeitos devem julgar e responder se existe ou não uma relação entre a palavra teste e a frase-alvo lida anteriormente. A resposta é gravada assim como também os tempos de resposta. O sujeito deve fazer uma comparação entre a apresentação do que foi dito na frase e a representação inerente a palavra-teste.

A ativação da representação da palavra-teste, a comparação, a decisão e o toque nas teclas indicativas das respostas são consideradas constantes ao longo desta experiência. Os tempos de resposta diferentes são então interpretados como refletindo os níveis de ativação da representação da informação contida na frase, na memória.

As experiências de Soares (1995) contêm principalmente duas fases: uma de estudo, outra de teste. A fase de estudo tem o objetivo de fazer com que os sujeitos aprendam determinados conceitos e a fase de teste tem como objetivo verificar o reconhecimento destes conceitos em diferentes contextos que têm forte ou fraca pertinência com o contexto de aprendizagem.

Na fase de estudo, os sujeitos devem ler e aprender os nomes dos conceitos assim como suas definições correspondentes. Cada sujeito estuda as definições e os conceitos o tempo que for necessário para sua aprendizagem.

Na fase de teste, os sujeitos lêem um parágrafo que aparece sucessivamente na tela e imediatamente após o desaparecimento do último fragmento do parágrafo um conceito aparece na tela. Os sujeitos devem imediatamente pressionar uma tecla indicativa de SIM ou NÃO caso estejam ou não de acordo com a concordância entre o conceito e o parágrafo.

Os parágrafos, nesta fase de teste, eram compostos, de uma parte geral e de uma parte específica. Estas duas partes podiam ser muito pertinentes ao tema, mediamente pertinentes ou não pertinentes. Desta forma, três níveis de pertinência eram criados em relação ao contexto de aprendizagem.

Os resultados das experiências de Soares (1995) mostram que, em geral, a performance dos especialistas não é tão diferente das dos iniciantes e que uma mesma representação da estrutura de conhecimentos é significativa para os dois grupos de sujeitos, quando, durante a leitura de um texto, eles adquirem certos conhecimentos novos.

Os resultados das cinco experiências realizadas neste trabalho mostram que o contexto no qual a informação alvo está inserida, ao longo da fase teste, não intervém de maneira decisiva para determinar o nível de ativação do alvo para os especialistas. Este grupo de sujeitos responde de maneira equivalente para todos os tipos de alvo, sejam eles pertencentes ao contexto fortemente pertinente, mediamente pertinente ou não pertinente. Entretanto, para os iniciantes, o contexto desempenha um papel bem mais importante. De fato, na maioria dos casos, o reconhecimento do alvo é mais fácil quando a nova informação está inserida em um contexto fortemente pertinente do que quando está em algum dos outros dois tipos de contexto.

Para os iniciantes, esta facilitação pelo contexto indica que as informações aprendidas e testadas durante as experiências podem ser armazenadas em um tipo de compartimento, isolado dos conhecimentos já existentes na memória e que por causa deste isolamento, são mais facilmente reconhecidas e ativadas. Quando uma nova informação é testada em um contexto fortemente pertinente, a pesquisa na memória se restringe sem dúvida ao compartimento isolado das novas informações, o que diminui o tempo de recuperação desta informação. Em compensação, quando a mesma informação é testada em um outro contexto qualquer, é o espaço da memória inteiro que é explorado durante a procura da informação, e o tempo de recuperação é então bem mais longo.

Os resultados gerais quanto aos tempos de respostas dos especialistas e dos iniciantes sugerem que os primeiros são capazes de armazenar as novas informações, mesmo quando são recentemente apreendidas em uma estrutura de memória onde estão presentes outros conhecimentos gerais, integrando a informação nova aos conhecimentos anteriores. Os iniciantes, ao contrário, armazenam a informação recentemente apreendida em um compartimento isolado da estrutura de memória dos conhecimentos gerais, separando assim a informação apreendida daquelas já presentes na memória. Entretanto, os especialistas e iniciantes têm taxas de erros maiores para contextos pertinentes. Isto indica que para os especialistas, mesmo tendo tempos de respostas equivalentes para todos os contextos, a performance é ajudada pelo contexto pertinente.

Este conjunto de resultados sugere que a representação de uma estrutura de memória não pode ser realizada imaginando-se duas redes separadas: uma para informações recentemente aprendidas e uma outra para conhecimentos anteriores conforme o que é pensado pelo modelo estrutural. O modelo contextual parece mais apto a considerar

os resultados encontrados neste trabalho. Efetivamente, o modelo representa a estrutura mnemônica por uma só rede, onde um nó de contexto associa cada novo conceito. Este nó serve para identificar cada informação do texto aprendido aos conhecimentos anteriores. Os sujeitos capazes de organizar sua pesquisa na memória utilizando os indícios do contexto podem aceder independentemente às novas informações e às informações anteriores mesmo se elas estão relacionadas umas as outras em uma única estrutura.

O trabalho de Soares (1995) sugere então que o modelo mais adequado à representação dos conhecimentos na memória é o modelo contextual o que contradiz os resultados de Potts et al., (1989).

3 Conclusão:

Como havíamos iniciado anteriormente, a aquisição e o armazenamento da informação são os processos de aprendizagem mais investigados no momento, porém como vimos através dos resultados de Potts et al., (1989) e de Soares (1995), as experiências realizadas nos mostram resultados ainda bastante parciais e incipientes e poucas generalizações podem ser feitas. Embora resultados até mesmo contraditórios dêem um real impulso no estudo da aprendizagem, pois permitem que novas experiências comprovem um dos trabalhos realizados, muito ainda resta a fazer no campo do *aprender o que*.

4 Bibliografia:

- ANDERSON, J. R. A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, v. 22, p. 261-95, 1983.
- BADDELEY, A. *La mémoire humaine théorie et pratique*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1989.
- BRANSFORD J. D., JOHNSON M. K. Contextual prerequisites for understanding: some investigations of comprehension and recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, v. 11, p. 717-26, 1972.
- BRANSFORD J. D., BARCLAY J. R., FRANKS J. J. Sentence memory: a constructive versus interpretative approach. *Cognitive Psychology*, v. 3, p. 193-209, 1972.
- POTTS G. et al. Incorporating new information into existing world knowledge. *Cognitive Psychology*, v. 21, p. 303-33, 1989.
- SOARES, A. L'incorporation d'information nouvelles à des connaissances préexistantes par la lecture de textes. Paris, 1995. Tese (Doutorado) l'Université de Paris XI.